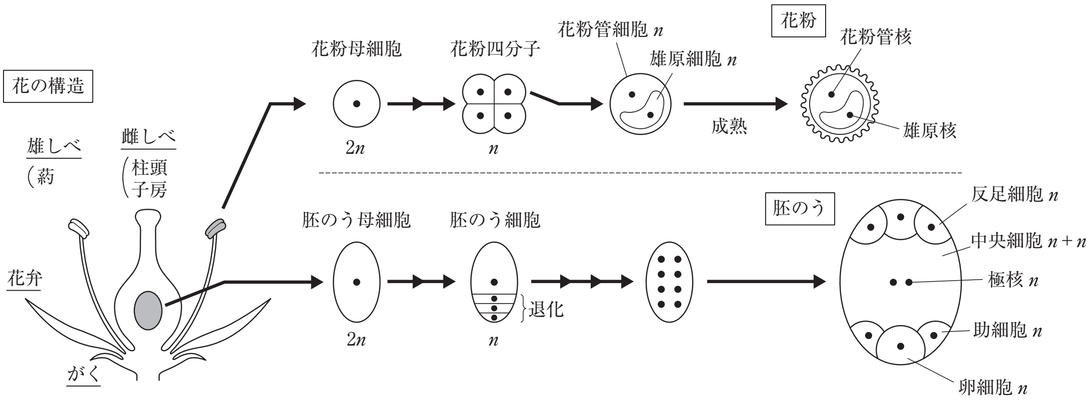
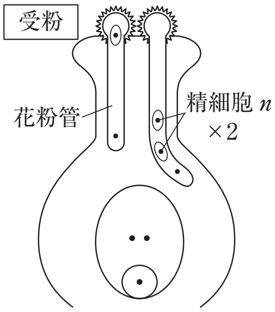
第25講　植物の配偶子形成と発生

■植物の配偶子形成



■重複受精

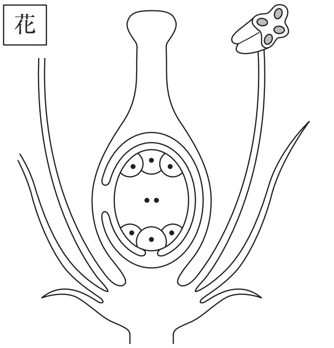


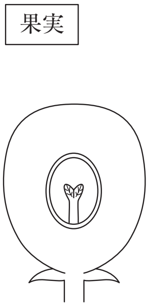
・成熟した花粉が柱頭に付着（受粉）すると，花粉管が伸長
・雄原細胞が体細胞分裂し，２つの精細胞へ
・２つの精細胞は各々，卵細胞，中央細胞と受精（重複受精）

卵細胞 (n) ＋ 精細胞 (n) ⟶ 受精卵 ($2n$) ⟶ 胚
中央細胞 ($n+n$) ＋ 精細胞 (n) ⟶ 胚乳細胞 ($3n$) ⟶ 胚乳

◆受精後の変化

子房		果実
子房壁	⇨	果皮
胚珠	⇨	種子
珠皮	⇨	種皮
胚のう	⇨	×
卵細胞	⇨	胚
中央細胞	⇨	胚乳





・有胚乳種子　…　胚乳に養分を蓄積　　　ex 単子葉類，カキ，ゴマ
・無胚乳種子　…　胚乳を分解，吸収，子葉に養分を蓄積　　ex マメ科，アブラナ

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講　演習問題

植物の配偶子形成に関する次の文章を読み，下記の問いに答えよ。

被子植物の花は，基本的に花弁・がく片・めしべ・おしべの4つの部分から構成される。おしべでは葯(やく)の中でA)花粉母細胞から，いくつかの段階を経て精細胞が形成される。花粉母細胞の減数分裂は［ア］に，その後の1回目の分裂は［イ］，2回目の分裂は［ウ］に起こる。また，めしべの下部には子房と呼ばれるやや膨らんだ部分があり，この中に胚珠がある。胚珠内では胚のう母細胞から卵細胞が形成される。胚珠の中でB)胚のう母細胞は減数分裂によりC)胚のう細胞を形成し，その後核分裂を行って成熟した［エ］個の細胞からなる胚のうとなる。花粉母細胞からつくられた精細胞が胚のう母細胞からつくられた卵細胞と合体し，胚が形成される。

問1　空欄［ア］に当てはまる語句として，最も適切なものを次の①～⑤のうちから一つ選べ。

①　開花前　②　開花時　③　開花後　④　受粉後　⑤　胚のう進入後

問2　空欄［イ］に当てはまる語句として，最も適切なものを次の①～⑤のうちから一つ選べ。

①　開花直前から開花時　②　受粉直前　③　受粉後
④　胚のう進入後　⑤　胚乳形成後

問3　空欄［ウ］に当てはまる語句として，最も適切なものを次の①～⑤のうちから一つ選べ。

①　開花直前から開花時　②　受粉直前　③　受粉後
④　胚のう進入後　⑤　胚乳形成後

問4　空欄［エ］に当てはまる数値として，最も適切なものを次の①～⑤のうちから一つ選べ。

①　1　②　3　③　5　④　7　⑤　8

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問５　下線部A)〜C)は図１の(a)〜(m)のどれと対応するか。組み合わせとして最も適切なものを，次の①〜⑧のうちから一つ選べ。

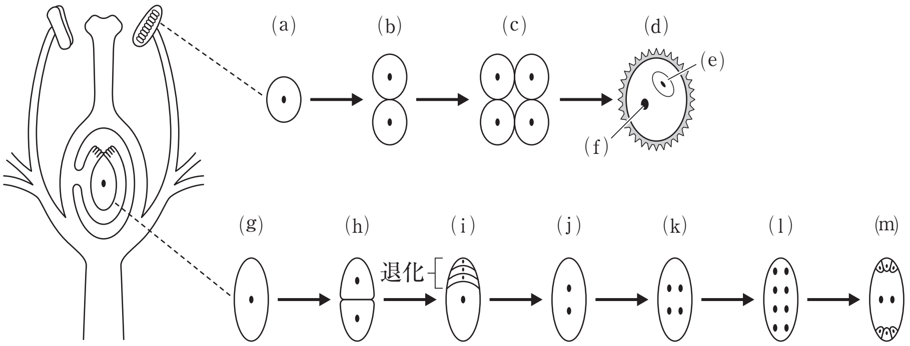


図１　被子植物の配偶子形成

	A)	B)	C)
①	a	h	i
②	b	g	j
③	c	j	k
④	d	i	l
⑤	e	k	m
⑥	a	g	i
⑦	c	i	g
⑧	f	m	h

問６　下線部A)〜C)の核相の組み合わせとして，最も適切なものを次の①〜⑥のうちから一つ選べ。

	A)	B)	C)
①	n	$2n$	$2n$
②	n	$2n$	n
③	n	n	$2n$
④	$2n$	n	n
⑤	$2n$	$2n$	n
⑥	$2n$	n	$2n$

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問７　１つの花粉母細胞から何個の精細胞が形成されるか。最も適切な個数を，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　２個　　②　４個　　③　６個　　④　８個

問８　胚のうに含まれるDNAの総量は分裂直前の胚のう母細胞の何倍になるか。最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　１倍　　②　２倍　　③　３倍　　④　４倍

問９　図１の(g)～(i)の過程は不均等な分裂を行っている。その意義を記せ。

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講　確認テスト

被子植物の発生に関する次の文章を読み，下の問1～問6に答えよ。

被子植物ではおしべの先端のやくの中にある花粉母細胞が(あ)分裂を行なって花粉四分子ができる。これらの花粉はその過程で(い)分裂を1回行い成熟した花粉になる。この時，細胞質の少ない(　ア　)が細胞質の多い(　イ　)の細胞質内に取り込まれた状態になっている。花粉はめしべの柱頭につくと発芽して花粉管を伸ばす。(　ア　)は花粉管の中で1回(う)分裂し2個の(　ウ　)になる。

一方，めしべの子房の中の胚珠では，胚のう母細胞が(え)分裂を行って4個の娘細胞が生じる。このうち3個は退化し，大きな1個が胚のう細胞として残り，その後3回(お)分裂を行い，8個の核をもつ胚のうとなる。胚のうはその後，1個の(　エ　)とその両脇の2個の(　オ　)と3個の(　カ　)と，2個の核をもつ(　キ　)となる。

発芽した花粉管の先端が胚のうに達すると(　ウ　)の1個は(　エ　)と受精し，もう1個は(　キ　)と融合し(　ク　)をつくる。このような受精の様式を重複受精という。

問1　文章中の(　ア　)～(　ウ　)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものを，次のA～Fのうちから1つ選べ。

	(　ア　)	(　イ　)	(　ウ　)
A	精細胞	花粉管細胞	雄原細胞
B	精細胞	雄原細胞	花粉管細胞
C	花粉管細胞	精細胞	雄原細胞
D	花粉管細胞	雄原細胞	精細胞
E	雄原細胞	花粉管細胞	精細胞
F	雄原細胞	精細胞	花粉管細胞

問2　文章中の(　エ　)～(　キ　)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものを，次のA～Fのうちから1つ選べ。

	(　エ　)	(　オ　)	(　カ　)	(　キ　)
A	助細胞	反足細胞	中央細胞	卵細胞
B	助細胞	反足細胞	卵細胞	中央細胞
C	中央細胞	卵細胞	助細胞	反足細胞
D	中央細胞	卵細胞	反足細胞	助細胞
E	卵細胞	助細胞	反足細胞	中央細胞
F	卵細胞	反足細胞	中央細胞	助細胞

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問３　文章中の（　ク　）にあてはまる語句として最も適切なものを，次のＡ～Ｆのうちから１つ選べ。

Ａ　胚球　　Ｂ　胚乳　　Ｃ　胚　　Ｄ　胚軸　　Ｅ　胚珠　　Ｆ　胚のう

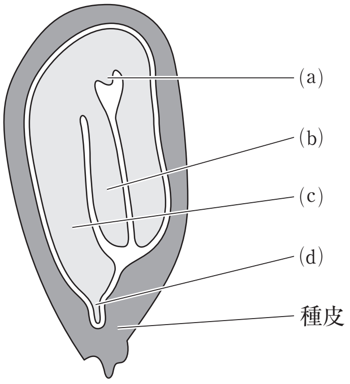
問４　文章中の（　ク　）の染色体数として最も適切な数値を，次のＡ～Ｅのうちから１つ選べ。ただし $2n=12$ とする。

Ａ　6　　Ｂ　12　　Ｃ　18　　Ｄ　24　　Ｅ　30

問５　文章中の下線部(あ)～(お)の分裂のうち，減数分裂であるものはどれか。適切なものを次のＡ～Ｅのうちから２つ選べ。

Ａ　(あ)　　Ｂ　(い)　　Ｃ　(う)　　Ｄ　(え)　　Ｅ　(お)

問６　下の図はある被子植物の種子の断面図である。



図

図の(a)～(d)の名称として最も適切なものを，次のＡ～Ｆのうちから１つずつ選べ。

Ａ　胚軸　　Ｂ　幼根　　Ｃ　幼芽　　Ｄ　子葉　　Ｅ　胚柄（はいへい）　　Ｆ　胚乳

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講　演習問題

問１　①
問２　①
問３　③
問４　④
問５　⑥
問６　⑤
問７　④
問８　②
問９　発生に必要な栄養分を一箇所に集中させる。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講　確認テスト

問１　E　問２　E　問３　B　問４　C　問５　A，D
問６　a：C　b：D　c：A　d：B

【解説】

問１　植物の配偶子形成において，雄しべの先端の葯では花粉母細胞の減数分裂によって花粉四分子が生じる。これらの花粉分子はさらに体細胞分裂によって大きな花粉管細胞と，小さな雄原細胞に分かれる。雄原細胞は花粉管細胞に取り込まれた状態になっている。また，受粉後，雄原細胞は花粉管内で体細胞分裂を行い，2個の精細胞が生じる。

問２　雌しべの胚珠で起こる減数分裂では，胚のう母細胞から胚のう細胞が生じる。胚のう細胞は3回の核分裂と細胞質分裂によって胚のうへと発達する。胚のうは1つの卵細胞とその両端にある2個の助細胞，3個の反足細胞と，2個の極核をもつ中央細胞からなる。

問３　被子植物では，2個の精細胞のうち1つは卵細胞と融合し受精卵に，もう1つの精細胞は中央細胞と受精して胚乳に発達する細胞を生じる。この過程は重複受精とよばれ被子植物固有なものになる。

問４　胚乳では，1つの精細胞と2つの極核の融合によって，核相が$3n$となっている。染色体数が$2n=12$の植物では胚乳の核相は，$3n=18$となるため，Cが正解となる。

問５　葯で起こる減数分裂は，花粉母細胞から花粉四分子が生じる過程である。胚珠で起こる減数分裂は，胚のう母細胞から胚のう細胞が生じる過程である。

問６　幼植物は先端部から，幼芽，子葉，胚軸，幼根と分類される。子葉が2枚観察されることから，この植物は双子葉類であることが分かる。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。